DISPUTATIO PHYSIOLOGICA INAUGURALIS, DE Foetus Humani Nutrimento, et quibusdam eidem propriis :

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S.T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,

Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto,

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

JOANNES EVANS,

BRITANNUS,

Med. Soc. Edin. Soc.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,LXXVIII.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

Viro eximio,

CLOPTONO PRHYS,

De LLANDRININO,

In agro Montgomerienſi,

ARMIGERO,

Amico ſuo;

Has, quales quales ſint,

Studiorum primitias,

Sacras eſſe voluit

AUCTOR.

Dono dedit

Johanni F. M: Dovaston,

Auctor benevolus,

Johannes Evans M: D.

Salopiensis.

Sepr: 15th: 1802.

DISPUTATIO PHYSIOLOGICA

INAUGURALIS,

DE

Foetus Humani Nutrimento, et quibusdam eidem propriis.

LAUREAM Apollineam ambienti, et almae hujus academiae parenti institutis, de Foetus Humani Nutrimento, et quibusdam eidem propriis, mihi placuit disserere. Nec quidem hoc pensum aggredior, spe elatus themati obscuro clariorem lucem afferendi. Mihi sane, cui vires ingenii deficiant, quique pauculos tantum annos medicinae incubuerim, satis erit, haud aliquid

novi proferre molienti, aliorum ſententias ſolummodo colligere.

Priuſquam rem propius adtingamus, ad nos pertinere videatur de foetus generatione et conceptu pauca praefari. Haec vero tenebris Cimmeriis involuta latent, et fortaſſe ſemper latebunt. Lubens agnoſco, me ad illas diſcutiendas prorſus ineptum. Qui, ingenio foecundiori praeditus, incertis conjecturae maeandris vagari gaudeat, illi munus ingratum relinquo. His igitur, ut noſtro alienis propoſito, omiſſis, agere pergimus,

1*mo*, De nutrimento foetus in utero;
2*do*, De Quibuſdam eidem propriis; et,
3*tio*, Denique, de iis mutationibus, quae ad partum, vel brevi poſtea, eveniunt.

Ad rem vero melius intelligendam, foetus involucra, ejuſque cum matre nexum, primum breviſſime conſideremus.

Foetus in utero duabus tunicis amicitur, externa nempe, denſa, vaſculoſa, quae *chorion* dicitur, ac interna, tenui, perlucida, quae

quae *amnion* nominatur. In hac quidem nulla, vel pauciſſima vaſa conſpiciuntur. Vaſa tamen ei ineſſe manifeſtum eſt. Monroius etenim teſtatur, humorem in arteriam umbilicalem injectum per amnion exſudaſſe *; pariterque aſſerit Hallerus, ſe vidiſſe ramum ex arteria umbilicali in amnion exporrectum †. His tertia in brutis animalibus interponitur, *allantois* dicta, quae in homine nequaquam inveniri ſolet. Amnion humorem glutinoſum pellucentem continet, cui foetus innatat. Hic prima foetus rudimenta alluit, et cum eo ſimul increſcit, haud aequis tamen paſſibus, ejuſque ad foetum ratio perpetuo minuitur. De fonte ejus maxime diſputatur. Alii ab utero, ab arteriis alii umbilicalibus, eum exoriri cenſebant. Hoc certe in humano foetu dubium eſt: ſed in vaccis, aliiſque quibuſdam animalibus, plane conſtat, amnii liquorem ex arteriis umbilicalibus derivari. Nonne licet inde colligere, idem in homine etiam accidere?

dere?

* Med. Eſſ. Edin. vol. 2. art. 9.

† Elem. Phyſiol. tom. 8. lib. 29. pag. 191.

dere? De liquoris hujus muneribus poſtea dicetur.

Per membranas antedictas a placenta ad umbilicum uſque pertinet *funiculus umbilicalis*, quo matri foetus adnectitur. Hic duos fere pedes longitudine explet, ne, calcitrante foetu, placenta ab utero immature avellatur, et abortio ſuperveniat. E primis in foetu partibus erumpit; ac teſtatur Hallerus 'ſe nullum exemplum conſpicui foetus 'reperiiſſe, ubi non una adfuerit umbilicus *.' Idem e vaſis conſtat, nomine umbilicalibus, una, nempe, vena, arteriiſque duabus, quae, ſimul cum uracho, communi tegumento veſtiuntur.

Arteriae umbilicales plerumque ex arteriis foetus iliacis, quandoque vero ab ima aortae parte, exorientes, in veſicae utroque latere umbilicum ſurſum petunt. Ibi vero convenientes, per funiculum umbilicalem variis procedunt gyris, ac in ramulos infinitos ad placentam abeunt. Duae forte inveniuntur, ut, funiculo abrupto, ſeu poſt partum non ſtatim,

* Elem. phyſ. tom. 8. lib. 29. pag. 213.

ſtatim, aut non ſatis ligato, haemorrhagia lethalis difficilius oriatur. In ſpiram contorquentur, ut arteria longa in brevi funiculo locum inveniat, et in vario foetus motu minori periculo extendi queat. Vena umbilicalis, arteriis duplo amplior, inque placenta, ex innumeris ramuſculis, in unum truncum coalitis, orta, per umbilicum ad foetus jecur tranſit, ac in ſinum venae portae finitur. In ſpiram convoluta tendit, forte quidem ne ſanguis in vaſa foetus tenerrima impetu nimis violento irruat.

Urachus, e fundo veſicae ad umbilicum extenſus, in funem umbilicalem ſenſim evaneſcit. In beſtiis, canalis pyramidalis eſt; ſed in homine inſtar ſolidi ligamenti adparet. Finis quidem uſuſque ejus maxime diſputatur.

Haec omnia eodem tegmine veſtiuntur, ne ſingula, ſeorſim pergentia, a foetu facilius laedantur, utque hujus ope placenta poſt partum commodius educatur.

Placenta eſt maſſa orbicularis, in diametrum ſeptem vel octo digitorum, duorum

vero

vero in craſſitiem, patens. Tota eadem ſanguine valde rubet, et e vaſis ſubtiliſſime diviſis et intertextis, conſtare videtur. In mulieribus numero foetuum reſpondet, atque parte convexa, utero, plerumque fundo, ſed quandoque alibi, adhaeret. In concavo latere placenta foetum recipit, et ipſa in vaſa umbilicalia terminatur.

Uſus ejuſdem infra memorabimus.

Hiſce ita praemiſſis, caetera ex ordine propoſito tractare progredimur.

DE FOETUS NUTRIMENTO.

Cum generatio et conceptio penitus fere in occulto ſit, haud mirum ſane videbitur, tam parcam lucem themati noſtro affulſiſſe, quod ab illis, ut flumen a fonte, breviſſimo curſu, emanat. Foetum alimenti copiam uberrimam accipere ex incrementi ejus celeritate patet. Ille, quaſi a particula exortus, nono tantum menſe peracto, in lucem audax emergit, organis mirificis inſtructus, inque magnitudinem haud omnino deſpiciendam evolutus.

evolutus. Qua tamen ratione ſuccus alibilis corpori ejus adplicetur, phyſiologi nunquam non maxime diſſenſere; hodieque ſub judice lis eſt. Hanc litem conſiderantes, primum opiniones praecipuas, quas auctores in medium protulerunt; dein argumenta iis, ſeu faventia, ſeu repugnantia, recenſere decrevimus; eam denique amplexuri, quae uſu et ratione optime ſtabiliri videtur.

Sententia, quae prima in hac quaeſtione occurrit, pro conceſſo habet foetum per os in univerſum ali, amnii humore hanc vicem ſolo perficiente. Sic putarunt, Plutarcho * teſte, Democritus et Epicurus, vetuſtiſſimi philoſophiae cultores. Nec deſunt recentiores, qui eandem cogitationem ſuſceperunt; quales ſunt Claudius de la Courvee, Everardus, Franciſcus Bayle, aliique non mediocres phyſiologi. Haec tamen baſi perfragili videtur vacillare. Scriptores enim, fide digniſſimi, teſtantur foetus non raro ſine ore, vel etiam acephalos, vitales et obeſos fuiſſe.

Inde

* De placit. philoſoph. lib. 5. cap. 16.

Inde patet, foetum aliunde poſſe nutriri; et opinio antedicta ſatis refellitur.

Diverſam doctrinam Alcmaeon Crotonenſis, multis ante ſeculis, affinxit *; et lapſuram renovarunt recentiores. Haec quoque vindicat humoris amnii indolem alibilem; ſed vaſcula, per cutem ſparſa, eum, ſpongiae more, abſorbere ſtatuit; nos tamen multa impediunt ne tali opinioni aſſentiamus. Epidermis foetus amnio natantis materia viſcida et caſeoſa ſaepius oblinitur, quam, confecto partu, obſtetrices aegre abſtergent. Quinetiam liquor adeo viſcidus, nec cuti nec vaſis foetus tenerrimis permeandis idoneus videtur.

Hanc, aeque ac priorem doctrinam, leviter ſolum attigimus, haud operae pretium rati immorari iis, quas hodie fere omnes repudiaverunt. Deinde vero dicendum eſt de ſententia, quae, viris patrocinata praeclaris, et rationibus maxime ſpecioſis ſuffulta, fuſius et accuratius conſiderari debet.

Inter

* Plutarch. loco antea citato.

Inter hujus doctrinae fautores, convenit foetum amnii ſucco, per os recepto, partim nutriri; ſed partim quoque ſanguinem a matre, per vaſa umbilicalia advectum, eadem vice fungi. Si fidem Galeno * adhibeamus, ita cenſuit divinus Hippocrates, ejuſque veſtigia complures phyſiologi preſſere, ad tempus uſque, quo Laurentius et Fabricius ab Aquapendente floruerunt. Exinde diu fuit obducta tenebris, donec Harvei magni auſpiciis † in lucem rurſus emerſit, et pro ea celeberrimi viri conſurrexerunt. Horum inter principes clariſſimum accenſeamus Hallerum ‡, quem naturae leges accuratiſſime inveſtigantem, nemo ſine ſumma admiratione aſpiciebat; quem vero, jam fatis abreptum inimicis, omnes ſcientiae amatores ſinceris lachrymis lugent, et in omne aevum lugebunt. In noſtra etiam academia eidem opinioni defenſor extitit egregius, cl. nempe Gibſonius, qui de hac re ex profeſſo ſcrip-

* Lib. an animal ſit id, quod in utero eſt? cap. 3.

† Exercitat 57.

‡ Elem. phyſ. tom. 8. lib. 29. pag. 201. &c.

ſit *. Utcunque autem hi ſcriptores et fide et fama praepolleant, mihi certe licebit, cujuſque ingenui aſſenſu, a tantis diffidere viris, et ſententiam diſſimilem amplecti.

Argumenta, quae ad hanc doctrinam tuendam adducuntur, plurima ſunt, nec veri ſpeciem male prae ſe ferunt. Satis erit quaedam maxime ſpecioſa eligere, queis refutatis, tota fabrica ſimul corruat, neceſſe eſt.

Primum eſt, ‘ quod amnii ſuccus, natura ‘ blanda et viſcoſa gaudens, ad alendum eſt ‘ maxime idoneus †.’ Scriptores varii de hoc fluido varie cenſebant; alii illud, ut impulit animus, ad alias humorum claſſes referentes; quod ipſum ſatis coarguit quantulum de vera ejus indole innotuerit. Hoc ſuccum alibilem, quoad multa, ſimulare conceditur. Nonne vero id cunctis fere corporis humoribus commune eſt? Muco aeque ac glutini ſanguinis natura blanda et viſcoſa ineſt. Hinc tamen nemini perſuaſum eſt officio nutriendi

* Med. Eſſ. vol 1. art. 13

† Haller. loco ant. citat.

nutriendi mucum praecipue perfungi. Quinetiam amnii ſuccus ad foetum alendum, multis de cauſis, videtur ineptus. Dictis auctorum patet, hunc modo tenuem, acrem, et urinoſum, modo tamen viſcoſum, et quaſi gelatum reperiri, ſed nunquam ea media ſpiſſitate praeditum, quae foetui convenit tenerrimo. Needhamio teſte, ‘ craſſeſcit paulatim, et albuminis ovi conſiſtentiam cito ‘ acquirit, imo in poſterioribus menſibus, in ‘ foetu bubulo quavis gelatina denſior eſt et ‘ tenacior *:’ Eodemque recidunt Monroii in vaccinis foetubus experimenta †. A natura ſapiente multum ſane diſtat alimentum adeo ſpiſſum, aegreque ſolutum foetui tenerrimo comparare, quae eidem, jam in lucem edito, organiſque valentioribus inſtructo, lac, ſuccum dilutum, ſatiſque tenuem, ſubminiſtret.

Nec ſolum in ſecunda valetudine liquor amnii nutriendo parum idoneus eſt. Multa enim

* Obſerv. anat. de form. foet. cap. 5.

† Med. Eſſ. Edin. vol. 2. art. 9.

enim exempla proſtant, ubi, illo admodum corrupto, foetus tamen innatans haud vel minimum accepit incommodum. Tale eſt quod illuſtris Bellingerus ita citavit *. Mulier (ait) gonorrhoea virulenta inter geſtationem correpta, paulo ante partum ſanata fuit. Amnii humores foetore vix adſtantibus tolerando putreſcebant, membranis pariter corruptis. Foetus tamen in lucem prodiit ſaniſſimus, neque tabe leviſſima infectus. Hoc quidem adverſarii ejus in partes ſuas detorquere volunt, eorum adferentes ſimilitudinem, quae ſanguini propius admixta, acre exhibent venenum, ſed in primis ſolum viis recepta, ſaepe prorſus innoxia evadunt †. Si revera quendam hujus ſucci putridi quantitatem vel per os, vel per vaſa umbilicalia, ad foetum alendum tranſire neceſſe fuerit, quae objecta plurimum valerent. Nunc autem inter omnes conſtat, gonorrhoeam, non niſi inveterante morbo, totam ſanguinis molem

* Tract. de foet. nutr. cap. 9.

† Med. Eſſ. vol. 1. art. 13.

lem inficere. Hallerus censet *, amnii aquam ex utero penitus oriri. Sin ita res se habeat, tabem, primo vaginae admotam, inde ad succum amnii deferri posse, vasis umbilicalibus haud omnino affectis, constat. Sin contra rectius judicavit Monroius hunc totum ex arteriis derivari umbilicalibus †, non solum nobis objecta, sed doctrinam, quae ex iis pendeat, penitus everti patet. Vero admodum absimile videtur foetus sanguinem tabe adeo pestifera sine ullo morbo vitiari: Et naturae gravitati multum certe repugnat humorem e matre in foetum recipi, iterumque excerni, ut secundo ad eundem alendum resumatur.

Nihil tamen ponderis habebunt haec argumenta, ni etiam refutetur succum amnii in foetus ventriculum transire. Hunc transitum probandi causa sequente modo contendunt. Primo asseritur, 'os foetui hiare et 'apertum esse; unde liquorem, ei nunquam 'non

* El. phys. tom. 8. lib. 29. pag. 198.

† Med. Ess. vol. 2. art. 9.

'non admotum, influere manifestum est *.' In variis foetubus, quos Monroius exploraverit, fere omnibus labra adjuncta erant. Sin autem haec hiare conceditur, alia tamen impedimenta adsunt, quae in fauces aditum arctissime praecludunt. Ut somno correptis, ita foetui in utero, musculos sibi remitti, et validiores ergo contrahi, verisimile est. Hinc musculis temporalibus os clausum tenetur; lingua palato adplicatur ; compressus oesophagus ; et caput deorsum fere cernuum reperiri solet ; quae omnia Monroii experimentis patent. Ille etiam, foetu arrecto, et lingua ejus depressa, infundibulum ori immisit. Aquae tamen infusae ne gutta quidem ultra linguae radicem pervasit †.

His forte adversari videtur exemplum, quod Heisterus ita enarravit : 'Accepi aliquando foetum vaccinum perfectum, utero et membranis adhuc inclusum, tempore hyemali frigido; ubi non solum liquor amnii,

* Hall. El. phys. tom. 8. lib. 29. pag. 201.

† Med. Ess. Edin. vol. 2. art. 9.

'nii, qui foetum ambit, conglaciatus erat, 'verum idem liquor conglaciatus per os, to'tum oeſophagum, et ventriculum, tanquam 'unum continuum corpus, digiti circiter 'craſſitudine; in oeſophago reperiebatur: 'Quod ipſum deinde alia hyeme iterum 'mihi videre contigit *.'

Utcunque vero prima facie valere adpareat, id tamen ſi attentius ſcrutemur, ad rem nihil conferre manifeſtum eſt. Dilatandi vires, quas liquida gelantia exhibent, conſenſu omnium maxime pollent. Hoc quidem academici Florentini claro probarunt experimento. Aqua nimirum, globulo incluſa aereo, cavum cui uno non amplius digito patuit, hunc tamen, pondere licet L. 2700 oneratum, expanſa gelu, penitus dirupit. Haud ergo mirum erit aquam, utero et ſecundis congelatis occluſam, eo gelaſcentem irruere, quo fluidae nullus patuiſſet acceſſus. Si aqua conglaciata oeſophago antea infuiſſet, hanc, foetus capite deorſum ſuſpenſo,

* Compend. anat. not. 37.

penſo, magna ſaepe copia effluere neceſſe eſt; quod unquam eveniſſe nemo tamen aſſeruit. Quinetiam uſu conſtat, lac in amnii caveam infuſum, ejuſque ſucco probe commixtum, haud omnino in foetus ventriculum influxiſſe, etſi uterus iterum iterumque compreſſus fuit *.

Deinde vero doctrinae fautores urgent, 'Liquorem amnii, per ſua ſigna agnitum, 'in ventriculo variorum quadrupedum, et 'ipſius hominis, fuiſſe repertum †.'

Hunc tamen revera eſſe amnii liquorem, non temere judicandum eſt. Inde ſolum licet colligere, utrumque ſuccum conſimilibus glandulis ſecerni. Humores corporis aquoſi, in omnibus, quae ad ſenſus vel mixturam ſpectant, vix minime a ſe invicem abludunt. Neque amnii ſuccus ei, qui in foetus ventriculo reperitur, quam pleriſque in ejuſdem corpore, ſimilior eſt. Saepe etiam humores antedicti formas valde diſſimiles induunt.

Hic,

* Med. Eſſ. vol. 2. art. 9.

† Hal. El. phyſ. tom. 8. lib. 29. p. 202.

Hic, primo quidem mitis ac glutinoſus, progreſſu geſtationis in ſuccum acrem tenuemque vertitur: Ille vero ad partum uſque ſpiſſio et viſcoſior evadit. Denique, Monroio teſte, liquor amnii fuſcus turbiduſque ſaepe adparet, cum alter in ventriculo ſit eodem tempore pallidus et pellucidus *. Haec certe ſatis probant humores illos nihil ſibi mutuo impertire.

Neque plus valet ratio inſequens, quam ill. Hallerus in medium protulit.

'Foetus (ait) in amnio non raro fuſcas, 'per ſua ſigna certas, faeces deponit. E-'juſmodi faeces non infrequens eſt in ven-'triculo foetus reperire.' Idemque paulo infra 'ne difficillimo homini quidquam dubii 'ſuperſit, adferimus pilos, quos vituli de ſuo 'corpore lambentes amnii humori admiſcu-'erunt, qui in ventriculum viſi ſunt recipi, 'ut cum meconio, et cum faecibus miſce-'rentur, unaque de alvo exirent †.'

* Med Eſſ. loco ant. citat.

† El. Phyſ. lib. 29. pag. 203. Conſule etiam Flemyng. Philoſ. Tranſ. Ann. 1755. No 42.

Quae ſpeciem ſtercoris adeo retulerunt, potius e glandulis vicinis, tenuioribus reſorptis partibus, videntur exoriri. Si etenim faeces verae fuerunt, has ſaepiſſime vel in foetus inteſtinis, vel in amnii cavo repertos fore manifeſtum eſt; quod tamen non niſi rariſſime evenit.

Quod ad pilos ſtercori admixtos attinet, quare illic inveniantur explicatus certe habet difficiles. Nonne vero in promptu foret judicare, huc eodem modo ac ad cor, arterias, inſtrumenta urinifera, alibique corporis, adveniſſe?

Haec omnia ſane pro raris exemplis habemus, quae ad operationes naturae ordinatas exponendas nihil conferunt.

Ex multorum vero ſententia, 'copia mu-'ci in foetus ventriculo, ac meconii in in-'teſtinis ejuſdem, ſuccum amnii eo influere 'demonſtrat;' ideoque exemplum catuli citatur acephali, cui nihil meconii, et muci tantum pauxillulum, infuiſſet *. Verumtamen

* Graaf. de mulier. organ. cap. 15.

men huic ſolum neganti res certae fidei repugnant. Bellingerus porcellum memorat, cui os impervium fuit; ventriculus tamen et inteſtina liquoribus ſolitis affluxere *. Idem etiam in agno fuiſſe conſtat, cui pariter os totum defecit †. Hallerus denique ſe magma ſimillimum in albuginea teſtis tunica vidiſſe enarrat ‡.

His plane conſtat liquores, tubo foetus inteſtinali contentos, potius a glandulis, intra corpus poſitis, quam ab amnii ſucco, per os infuſo, derivari.

Dein autem ad alterum confugitur argumentum.

'Liquor amnii (aiunt) inter foetus primordia maxime abundat; ſed ante partum penitus fere evaneſcit; unde foetum pro alimento eum abſumpſiſſe colligitur.'

Contra quidem Harveius agnoſcit, 'quod una cum foetus incremento augeatur, et in partu

* De Foet. Nutr. cap. 9.

† Hiſt. de l'acad. mem. &c. 1715.

‡ El. Phyſ. tom. 8. lib. 29. pag. 367.

'partu quorundam animalium (quo tempore 'alimentum propemodum absumptum esse, 'verisimile est) magna copia conspiciatur *'. Sin autem hoc tempore (ut saepius accidit) sit amnii aqua parcissima, meta optata, heu! adhuc longe distat. Hoc multo aliter, ni fallor, explicandum est. Nunc inter omnes convenit, vasa corporis lymphatica pro virium ratione systematis absorbere; ideoque in languidis aegrotis aquae colligi, in iisdem robustis dissipari, solent. Haud secus in foetu tenerrimo vasa per amnion sparsa, hucusque laxissima, aquae plurimùm effundunt; dum imbecilla absorbentia pauxillum tantum inhauriunt. Foetu autem, membranisque crescentibus, libramen vertitur, et omnia cito in contraria abeunt.

Vix operae pretium foret, quod veteres attulerunt, notare argumentum: 'Foetus, 'scilicet, in lucem editus, etiam dum editur, 'indoctus de digito suo sugit; unde eum in 'utero sugere consuevisse contenditur.'

Nulla

* De Humor. Uter.

Nulla quidem in utero humano adparent tubercula, quae vel minime papillam mammae ſimulent. Cujuſque animalis catuli, vel primo femellae aſpectu, ſe ad coitum peritiſſime accingunt. Anne hoc etiam in utero didiciſſe fuit occaſio ? Utrumque ſane ad quendam *inſtinctum* cogimur referre, cujus indoles nos tota lateat, quaeque foetui in utero, ac infanti edito, ut ſugere diſcat, aequa neceſſitate adeſt.

Haec fere ſunt argumenta, quae ſub veri ſpecie doctrinam vindicaverunt antedictam.

Nec deſunt, quae eandem prorſus evertere videantur.

Jam dictum fuit, foetus ore carentes, haud minus ac alios, increviſſe.

Contra autem aſſeritur, in foetibus hujuſmodi naturam inſtrumentis aliis defectum compenſare. Hoc confirmandi cauſa citatur factum, ubi foetui, cui gula impervia, foramen extrinſecus per tracheam in oeſophagi cavum patuerit *. Multa tamen exempla,

* Med. Eſſ. vol. 1. art. 13.

empla, Bellingero, Graafio, aliisque fide dig-nissimis allata, prostant, ubi nulla talia sub-sidia comparavit natura. Nec quidem pro certo habendum est, foramen supradictum o-ris vicem perfecisse.

Quinetiam hanc doctrinam repudiare vo-lumus, cum luculenter pateat amnii liquo-rem officia admodum diversa praestare; quod Hallerus ipse agnoscit †.

'Non ideo (ait) minora hujus humoris 'officia repudiavero: Ovum distentum te-'nere, ut foetus in eo humore mobilis, a 'compressione tamen externa tutus, ovum-'que vicissim in calcitrationibus foetus mi-'nori periculo sit obnoxium. Uterum etiam 'aqua commodius dilatat, quam a figurato 'foetu fieret. In partu denique exitum foe-'tus faciliorem reddit.' An porro munus nutriendi explet? Natura sapiens nunquam tam complexe videtur operari. Illa sane semper simplicitate gaudet: Nec eandem proposito suo in hac re sola aberravisse vero-simile est.

His

† El Phys. tom. 8. lib. 29. pag. 205.

His ergo opinionibus perpenſis, ſatiſque, ut nobis videtur, refutatis, ad eam tandem decurrimus, quae foetum non niſi materno ſanguine, per vaſa umbilicalia provecto, nutriri cenſet. Hanc primo Stoici doctrinam inſtituere; queis poſtea Laurentius, Fabricius ab Aquapendente, aliique celeberrimi, aſſenſerunt. Pro eadem certabant permulti recentiores, ſed praecipue illuſtris Bellingerus, qui hanc rem ex inſtituto tractavit. Inter hos vero plurimum eminuit cl. Monroius, florentiſſimae hujus academiae praeceptor olim aeque florentiſſimus. Ille quidem controverſiam adeo diremiſſe videtur, ut ei diu immorari prorſus foret ſupervacaneum.

Qui commercium humorum inter foetum matremque reciprocum addubitat, ille nodum certe in ſcirpo quaerit. Hoc etenim exempla fere innumera confirmant.

Meryus, cum mulierem, ultimo menſe gravidam, lapſuque infelici enectam, incideret, cavum abdominis ſanguine turgidum, ſed cum propria, tum foetus una mortui va-

ſa

ſa prorſus vacua invenit *. Heiſterus etiam memorat puerperam, quae duos foetus in utero geſſerat, unoque vivo feliciter excluſo, paulo poſt, ob enormem uteri haemorrhagiam, altero adhuc retento, mortua eſt. Inciſo corpore, non ſolum vaſa matris ſanguifera inania fuere; ſed quoque nullum in foetu ſanguinem ſeu in corde, ſeu in vaſis majoribus, deprehendit †. In utroque tamen exemplo membranae foetus integrae erant, et placenta utero firmiter adhaerebat. Sed quid multa? Foetui alimentum per umbilicum aliquatenus advenire, fere omnibus hodie conceditur. Sententiae autem noviſſimae objicitur, 'quod nullus ubi fuerit umbilicus, aut vaſa umbilicalia diu ante partum caeca evaſerint, foetus tamen debitum accepit incrementum:' Idque comprobandi gratia varia exempla proferuntur.

Infantem Vanderwiel depinxit, cui (ut fama parentum fuit) ne minima quidem funis um-

* Hiſt. de l'acad. des Sciences, 1708.

† Compend. anat. not. 36.

umbilicalis veſtigia adfuerunt, macula rotunda rubra locum umbilici occupante *. Sed funiculum in utero una cum ſecundis retentum eſſe, nequaquam abnegatur: Et eundem impreſſiſſe maculam antedictam, haud vero eſt abſimile. Nec parentum teſtimonio temere credendum eſt, qui infantem ſuum pro ſpectaculo publice expoſuiſſent.

Porro autem cl. Petitus humani foetus funiculum academiae Pariſienſi oſtendit, cui medio nodulus inſuit, cum certis ſimul indiciis hunc diu ante partum conſtrictum fuiſſe †. Haud omnino tamen adparet hunc nodum ſanguinis tranſitum impediiſſe; ac Monroii experimento patet, liquores injectos per funiculum ita conſtrictum libere tranſiiſſe ‡.

Factum denique, ab Hoffmanno traditum, Heiſterus citat, ubi infans perfectus natus fuerat, cui funis umbilicalis totus corruptus

* Staalpart. Vanderweil. centur. 2. obſerv. 32.

† Hiſt. de l'acad. des Sciences, 1718.

‡ Med. Eſſ. vol. 2. art. 9.

erat †. Ex ejus dictis maxime incertum est, an tela cellulosa, mucusque tantum, an vasa quoque illis involuta, putrida facta sint. Sin revera *totus* esset corruptus, ne vel minimas formae ejus reliquias superesse, necesse erat: Nec vero abhorret eum adhuc in utero integrum mansisse. Haud pluris sunt alia exempla, quae in eandem sententiam prolata fuerunt.

Cum igitur succus amnii ad alendum sit prorsus ineptus, nec in foetus ventriculum influere videatur; cum porro exempla prostent, ubi nutrimentum aliunde deferri necesse est; et denique, cum sanguinem, per umbilicum a matre profluentem, ad hanc rem semper suppetere adpareat; his certe licet colligere, foetum hac sola ratione à conceptu ad partum usque nutriri.

DE QUIBUSDAM FOETUI PROPRIIS.

Jam sequitur, ut alia depingere aggrediamur, queis foetus in utero a nato discordat. Illa

† Comp. anat. not. 37.

Illa tantum leviſſime perſtringere decrevimus, quae quippe, uberius tractata, nos longe ultra limites tentaminis hujuſmodi arctiores abducerent.

Primo quidem de ſanguinis peculiari per foetum circuitu dicendum eſt.

Liquor, ei alendo deſtinatus, ex arteriis uterinis in vaſa placentae tranſit. Hic vero an per canales continuatos, veramque vaſorum anaſtomoſin, provehatur, an ſolum, ut cibus in vaſa chylifera, reſorbeatur, adhuc in medio remanet. Nec minus diſputatur, an ſanguis ruber, an partes tantum ejus tenuiores, illo adveniant. Utrinque viri celeberrimi conflixerunt. Haud ſane noſtrum erit decernere, an hi, vell illi, rectius contenderint. Sufficiat nobis aliquid ex utero in placentam, omnium aſſenſu, percolari.

Placentae ſanguis, humore eo nutritio adauctus, quem mater foetui ſubminiſtrat, per venam umbilicalem ad jecur uſque profluit, inque ſinum venae portae effunditur. Huc vero adpulſus, vario flumine procedit. Pars etenim, jecoris vaſa permeans, in truncum

venae

venae cavae, per ramos ejus hepaticos, colligitur. Ex adverſo autem venae umbilicalis oſtii, ductus, nomine venoſus, ad venam cavam recta excurrit; qua via pars altera ſanguinis (Hallero computante ſeptima tantum) profluit, et, una cum jecoris ſanguine, in atrium cordis dextrum propellitur.

Pulmones foetui tenerrimo ſunt perexigui; inque etiam eodem maturo, hucuſque ſpiritus imperiti, denſi adeo et compacti permanent, ut parco tantum flumine eas ſanguis ſubire queat; partem ergo ut alio averteret, utramque inter auriculam natura *foramen ovale* fabricavit, cui valvula leviter cornuta, inque ſiniſtrum cedens, obtenditur. Teſtatur Hallerus, hoc in foetu tenerrimo peramplum eſſe, nec ab ulla adhuc valvula arctari. A tertio vero menſe illa adparere incipit, exinde ad partum uſque increſcens. Hoc quidem itinere pars ſanguinis in aurem ſiniſtram tranſit, eoque facillime, quia tantae humorum moli parca ſolum pulmone redux obſiſtat. Cum autem ventriculus dexter rite debeat evolvi, et arteria pulmonalis ita expediri,

pediri, ut, confecto partu, totum ſanguinem in pulmones prompte tranſmittat; hoc ſane conſilio pars altera ſanguinis ex atrio cordis dextro per ventriculum cognominem, in arteriam ſupradictam progreditur. Ne tamen pulmones tanta copia farciti forent, in aortam ſanguinis dimidium per *ductum arterioſum* divertitur. Hic quidem naturae ſapientiam non ſatis mirari poſſumus. Si etenim foramen ovale ſolum adfuiſſet, pars maxima ſanguinis in ſiniſtrum ventriculum affluxiſſet, dum alteri fere nihil infuiſſet. Contra vero, ſi ductus arterioſus ſine illo adparuiſſet, tota ſanguinis moles in ventriculum dextrum collecta fuiſſet. In ſtatu rerum alterutro, ventriculos quantitates diſpares tranſmittere, nec eodem tempore utrumque expandi vel contrahi, manifeſtum eſt.

Vis tota ſanguinis, nunc vario itinere eodem tandem adpulſa, per ramos aortae paſſim diſtribuitur. Pars maxima, deorſum fluens, ex arteriis iliacis in umbilicales exit, cumque ipſis in placentam redux devehitur.

Denique,

Denique, quoad ſanguinis circuitum, notandum eſt, vaſa in foetu, quam poſthac, multo eſſe numeroſiora, ut variae ſyſtematis portiones quamprimum evolvi queant. Humores ſimul in ipſis aeque abundant, ac indole blanda, et putredini magnopere aliena, gaudent. At foetus in aliis ab adulto differt, quae ex ordine a capite ad calcem uſque perſequemur.

Cum cerebrum, ſyſtematis nervoſi principium, cunctis corporis actionibus praeſideat, hoc certe quamprimum evolvi oportuit, molemque debitam citiſſime adtingere. Caput ergo, ſub foetus primordia, praegrande eſt, diuque aequat reliqui corporis magnitudinem. Quinetiam, in maturo foetu, huic multo major quam in adulto homine, pro aliarum partium ratione, moles adeat. Cranium, primo membranaceum, deinde cartilagineum, ſub partus tempora, in oſſa fere vertitur, multis tamen membranis et cartilaginibus intercepta. Hoc maxime in ſummo vertice clareſcit, ubi ſpatium, membrana ſola abductum, *Bregma*, *Fontanella*, ſeu *Fons pulſatilis*,

tilis, varie nominatur. Ita fit ut cranium increſcenti cerebro facilius cedat; ac, in partu difficiliori, caput in minorem diametrum reduci queat. Cerebrum hucuſque eſt molliſſimum, et inciſum, ſtatim collabitur.

Dentes adhuc imperfecti, ſub gingivis occulti latent. Oculi, pro reliqui corporis ratione, ſunt maximi; luciſque ad retinam acceſſus membrana pupillari obducitur, quae ante partum ſolet evaneſcere. Membrana ſimili meatus auditorius externus clauditur; quod aëris ad tympanum acceſſus ſit hactenus inutilis; forte etiam, ne liquor amnii, eo irruens, coagulet, aditumque aëris poſt partum impediat.

In omni foetu pectus perexiguum eſt. Glandula thymus, jam maxime inſignis, totum fere medium thoracis occupat. Cor quoque ſpatium, quam in adulto multo capacius, ſibi vindicat. Jecore ſimul diaphragma ſurſum pellente, locus pulmonibus non niſi arctiſſimus permittitur. Hos denſos et collapſos eſſe, antea memoravimus. Porro autem, in aquam projecti, ad fundum

ſtatim

ſtatim ſubſidunt. Ubi hoc accidit, in foro decernitur foetum nondum traxiſſe ſpiritum; ideoque matres, infantum necis accuſatae, crimine abſolvuntur. Sin iidem aquae innatent, infantem in lucem vivum prodiiſſe, haud nimium temere judicandum eſt. Pulmone enim ad putredinem vergente, aër inde explicitus, et calore rarefactus, eum neceſſario inflabit, et aqua multo leviorem reddet. Olim profecto aliqui cenſebant, foetum etiam utero incluſum ſpirare. Id tamen fieri non poſſe, plane liquet, cum in mediis aquis ſubmerſus, membranis integris undique circumdetur.

Spirandi uſus omnino fere in obſcuro latent. Hoc nobis ſolum innotuit, ſanguinem mutationem ſibi neceſſariam inde ſubire. Cum humores jam in matris pulmonibus ita ſubacti fuerint, foetus ſanguinem, iis in placenta commixtum, eodem modo novari neceſſe eſt. Foetui igitur ſpiritus omnino videtur inutilis; et pectus, ideo capacius, partum multo faceret difficiliorem.

Abdomen

Abdomen ante pectus multo prominet, ob jecoris molem, quod, hoc tempore ampliſſimum, duo fere hypochondria implet. Adulti jecore duplo majus eſt, ac quidem merito cum ſanguinis plus duplo accipiat. Hallerus de hac re tales calculos inſtituit.

'Vena umbilicalis = 729. Vena portarum = 400. Ductus venoſus aequalis 121. Ergo pars ſanguinis umbilicalis per hepar diſtributa = $\frac{608}{729}$, quae tota moles hepati adulto decedit, et totus ſanguis hepaticus eſt = 1008, de qua ſumma in adulto decedunt 608 *.'

Ventriculus, cibo adhuc inanis, quam in adulto minor, brevior, et rotundior eſt; inque eo copia liquoris glutinoſi reperitur. In inteſtinis craſſis, ac ſaepe in ileo etiam, ſtercus adparet peculiare, quod, cum ſuccum papaveris albi ſpiſſatum, quoad colorem et tenacitatem, ſimulet, *meconium* nominatur. Utrumque horum nequaquam ab amnii liquore, ſed potius a vicinis glandulis, exoriri, ſatis ſupra probavimus.

* El. Phyſ. tom. 8. lib. 29. pag. 364. in notis.

Renes in foetu magni ſunt, et e multis lobulis, glandulae inſtar conglomeratae, conſtant. Capſulae atrabiliares, pro aliarum corporis partium ratione, hoc tempore peramplae ſunt: Quod etiam de pleriſque in foetu glandulis licet affirmare. Veſica urinigera, praelonga adhuc, ipſo ventriculo capacior eſt, ac verſus cervicem conica protenditur. In ea liquor tenuis mitiſque ineſt. An tamen hic foetus vera ſit urina, an ſolum veſicae tunicis exhaletur, in medio ad hoc tempus remanet, cum de urachi natura tantulum innotuerit.

Teſtes viriles cavo in abdominis, renibus vicini, ſedent, nec in ſcrotum ante ſeptimum vel octavum geſtationis menſem, quandoque non niſi poſt partum, dilabuntur.

In foetu feminino vaginae oſtium membrana fere circulari, ex epidermide et cute continuata, clauditur: Quae, ob tempus, quo ſaepius abrumpi ſolet, *Hymen* adpellatur.

Artus inferiores in foetu ſerius adparent, eoque lentius creſcunt, quod arteriae iliacae internae, externis hucuſque capaciores, plu-

rimum

rimum alio ſanguinis avertant. Ejuſdem vero pars maxima ad umbilicum dirigitur, exigua tantum ſubeunte pelvim. Hinc pelvis parva remanet, adeo quidem ut oſſa ilium dimidio oſſis frontis non majora ſint.

Oſſa quidem totius corporis, imperfecta adhuc, magna ex parte cartilaginea ſunt, ac iiſdem epiphyſes ſola cartilagine adnectuntur. Tendines muſculorum carne parum differunt. Cutis et tela celluloſa laxitate notabili praedita ſunt. Omnes denique partes ſyſtematis molliſſimae, et admodum imperfectae inveniuntur.

DE IIS MUTATIONIBUS, QUAE AD PARTUM, VEL BREVI POSTEA, EVENIUNT.

Nutrimenti foetui adplicationem, et alia eidem propria, deſcripſimus. Denique, tantum ſupereſt, ut eas complectamur mutationes, quae ad partum, vel infanti nuper in lucem edito, contingant. Has quidem in eodem

eodem fere ordine, quo priora, delineare lubet.

Infans, quum natus eſt, a ſecundis, jam mole inutili, quamprimum liberetur: ideoque funis umbilicalis, juxta ventrem ligatus, abſcinditur; et reliquiae ejus, in ſphacelum abeuntes, paucis abhinc diebus decidunt. Vena umbilicalis, depleta ſanguine, conſervet ſenſim, inque ſpeciem ligamenti dureſcit. Canalis venoſus, ut venae caecae continuus, citiſſime ſimul neceſſario clauditur. At in corde, vaſiſque majoribus, maximae superveniunt mutationes, quae ex infantis ſpiritu omnino pendent.

Foetus, ex utero in lucem protruſus, ſpiritum ducere incipit citiſſime, ut vagitus ejus abunde teſtantur. Pulmonibus ideo expanſis, per eos ſanguis expedite ruit, et copia minori per ductum arterioſum divertitur. Sin autem plus ſanguinis pulmones permeat, plus etiam in aurem cordis ſiniſtram, deinque in aortae oſtium, redibit. Columna ergo ſanguinis aortici eidem per ductum arterioſum advenienti magis magiſque reſiſtet,

eoque

eoque facilius quod canalis antedictus in aortam oblique desinat. Quinetiam aortae sanguis, ob arterias umbilicales ligatas, deorsum tardius profluit, vique insuper auctiore repugnabit; donec tandem, congressui impar, ductus arteriosus prorsus fuerit occlusus.

Perinde autem ut sanguis per pulmones liberius transit, sic eundem in aure sinistra magis cumulari necesse est, donec sanguis, pulmone redux, ei ab aure dextra nitenti aequis viribus obsistat. Cum vero auris sinistra quam altera sit crassior et validior, foraminis ovalis valvula, dextrorsum impulsa, nullum sanguinem transire sinit, et undique vicinis partibus adglutinatur.

Ductus arteriosus citra paucos menses plerumque excaecatur. Sed foramen ovale multo serius obturatur, et non raro in adultis, vel quoque senibus, apertum invenitur. Multis quidem visum est, omnes, quibus hoc foramen patuerit, suffocandi periculum penitus effugisse. Nunc vero satis constat, viros hujusmodi, seu suspensi, seu aqua submersi fuerint, aeque ac alios periisse, quod

quod etiam infantibus nuperrime in lucem editis saepius accidit. Constricto fune umbilicali, arteriae tamen cognomines ab origine sua ad vesicam usque cavitatem retinent, ei vicinisque partibus sanguinem suppeditantes. Pars vero reliqua in ligamentum vertitur. Sanguis ergo ab arteriis antedictis repulsus, jam vasa pelvis subit, eamque expedite evolvit. Ita quidem omnia mutantur, ut arteriae iliacae externae iisdem internis fiant capaciores, artusque inferiores gradu rapido increscant.

Post partum, caput ob ossa firmiora minori ratione crescit; et sensim cerebrum densius evadit. Hae tamen mutationes non protinus insignes fiunt. Cerebrum hucusque molle est, et ab incisore vix potest, quod vocant, *demonstrari*. Cranium flexile pressurae prompte cedit: Unde variis gentibus variae sunt capitum figurae, prout modis diversis infantes tractare solent. Membranis, quae pupillam oculi, aurisque ostium occluserint, modo delapsis, illa sensuum instrumenta ad munera sua perficienda in promptu sunt.

Sed

Sed recens natis pupilla oculi maxime dilatata remanet, neque adhuc ſe rebus oblatis recte accommodat; quod etiam in adultis notari poteſt, cum ſubito e tenebris in lucem prodeunt. Dentes, qui antea in alveolis latuerant, incerte quidem, ſed plerumque ſexto fere menſe, erumpunt: Et ſecundo tertiove anno prima dentitio perfecta eſt.

Quod ad pectus attinet, pulmonibus expanſis, hoc etiam explicari neceſſe eſt. Hi, aëre inflati, aqua leviores fiunt, et tam ſubita mutatione, ut,

Hallero teſte, 'ab unica natent, qui ante 'eam unicam inſpirationem in aqua ſubſide-'bant.'

De cauſa, qua primum infans ſpiritum trahere coepit, maxime diſſenſere ſcriptores. Illuſtr. Cullenus de hac re ita loquitur*.

'Inſpiration, or the action of the muſcles 'producing it, is excited in all caſes of ge-'neral effort to remove pain and uneaſineſs: 'And it is perhaps a propenſity of this kind, 'that

* Prim. lin. phyſ. CXCIII.

'that gives the firſt beginning to reſpiration
'in the new born infant, expoſed to ſeveral
'new and uneaſy impreſſions.'

Glandula thymus, a partu ſenſim decreſcens, in adulto homine penitus fere evaneſcit.

Jam dictum fuit, ſanguinem, jecur ineuntem, a fonte duplici, vena, nempe, umbilicali, et venae portae radicibus, derivari. Eorum igitur ad partum exſiccato copioſiore, hoc viſcus incrementum minori ratione accipit, moleſque ejus multum diminuitur: Unde ſpatium pulmonibus, et diaphragmatis deſcenſui liberius paratur.

Infans, cum a matre ſolutus eſt, cibum cito petit. Mammae igitur ore admoto, lac ſibi paratum avidus imbibit. Hoc modo ventriculus in longitudinem extenditur, et capacitatem acquirit debitam. Inteſtina pariter, expulſo meconio, foecibus veris amplificantur.

Renes, e multis ante lobulis compoſiti, in unum laeve corpus coaleſcunt.

Capſulae atrabiliares, ſicut thymus, aliaeque glandulae, a partu ſenſim diminuuntur.

Quare

Quare autem hae in foetu ampliſſimae ſint, et poſtea minores fiant, maxime incertum eſt, cum earum uſus, aeque ac thymi, cui fabrica proxime accedunt, omnes effugiſſe videatur.

Veſica urinigera jam vera urina affluit; cujus gravitas, una cum habitu corporis erecto, figuram cavi commutat, et cervicem fundo aequalem, vel etiam ampliorem, reddit.

Teſtes humani plerumque ante partum in ſcrotum decidunt. Aliquando tamen in adultis inguine morantur. Qua cauſa, eo deſcendant, varie explicatur. Hallerus cenſet hoc ſimplici irruentis ſanguinis pondere perfectum eſſe * ; oblitus ſane quod foetus caput aliquamdiu ante partum deorſum vertitur. Cl. Monroius veriſimilius judicat, teſticulum, muſculo cremaſtere miniſtro, per annulum detrahi abdominalem, deinque in ſcrotum ſuo pondere dilabi †. Nonnunquam

* Prim. Lin. Phyſiol. DCCCVII.

† Diſſert. inaug. de Teſtibus &c.

inteſtini portio una cum eo, vel paulo poſt, dilabitur, ſpeciem herniae conſtituens, quae ſaepius aegre reducitur. Plerumque vero in hominibus proceſſus peritonaei, qui tunicam vaginalem format, teſticulis delapſis, ad annulum antedictum occluditur. In aliis animalibus haec via ſemper aperta reſtat, quod prona eorum poſitio herniae auferat periculum.

Membrana, quae oſtium vaginae tuetur, parvam in puellis habet aperturam, inque adulta virgine majorem. In primo coitu, niſi forte antea laeſa, eadem laceratur: Ruptaeque ejus reliquiae *carunculae myrtiformes* adpellantur. Nonnunquam uſque ad pubertatem non perforata manet; ac inde emanſio menſium neceſſario oritur. Non rariſſime eadem, ſolito denſior, penis ingreſſum penitus recuſat. In utroque caſu, ad membranae obſtantis inciſionem decurritur.

Infanti nato humores maxime degenerant. His enim antea blandiſſimis, foetor, color, et acrimonia propria, gradu celerrimo accedunt. Simul dureſcunt oſſa, et indolem cartila-

cartilagineam, pro vere offea, fenfim permutant. Mufculi firmiores fiunt; fplendefcunt tendines; tela confirmatur cellulofa; et omnia demum folida fyftematis denlitate et robore indies augentur.

FINIS.